

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1907-1908. — N° 108

SUR LA
PHOTOTHÉRAPIE

et quelques-unes de ses applications

DANS LES MALADIES NERVEUSES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 16 Mai 1908

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

L. AGNIEL

EX-PRÉPARATEUR DE PHYSIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Né à Allevard-les-Bains (Isère), le 18 mars 1881



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^{ie}

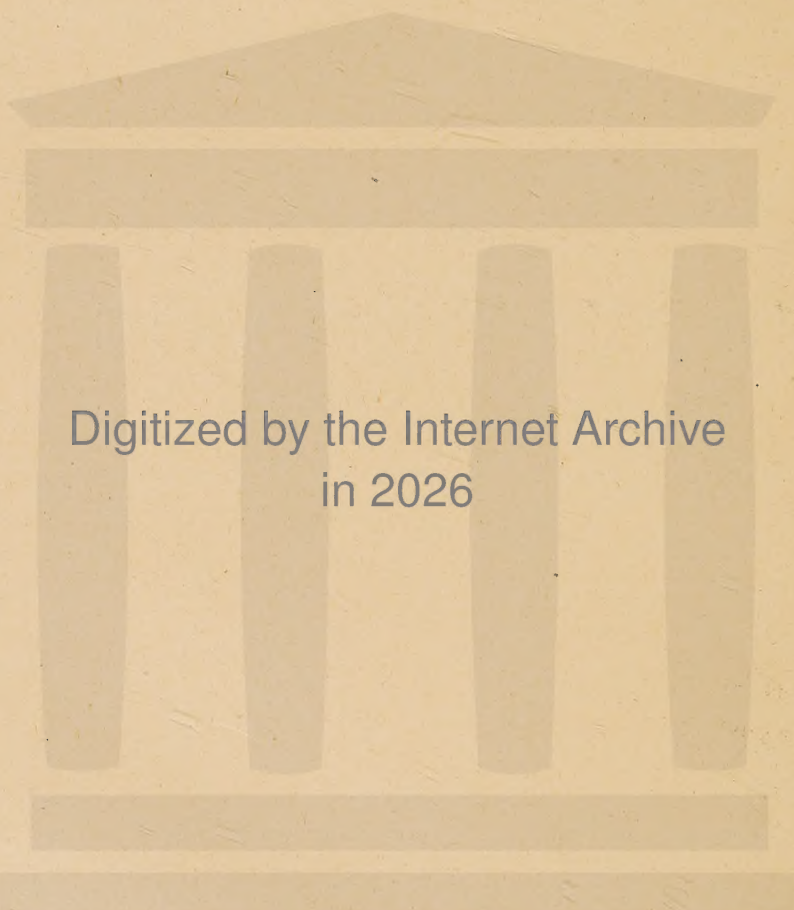
3, Rue Stella, 3

—
1908

SUR LA
PHOTOTHÉRAPIE

et quelques-unes de ses applications

DANS LES MALADIES NERVEUSES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1907-1908. — N° 108

SUR LA
PHOTOTHÉRAPIE

et quelques-unes de ses applications

DANS LES MALADIES NERVEUSES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 16 Mai 1908

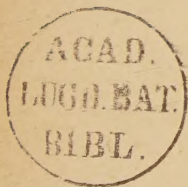
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

L. AGNIEL

EX-PRÉPARATEUR DE PHYSIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Né à Allevard-les-Bains (Isère), le 18 mars 1881



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^{ie}

3, Rue Stella, 3

—
1908

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ.	DOYEN.
J. COURMONT.	ASSESEUR.
LORTET.	DOYEN HONORAIRE

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, MONOYER, BONDET, MAYET, SOULIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. LÉPINE.
	TEISSIER.
	BARD.
Cliniques chirurgicales	PONCET.
	JABOULAY
Clinique obstétricale et Accouchements	FABRE.
Clinique ophtalmologique.	ROLLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NICOLAS.
Clinique des maladies mentales	PIERRET.
Clinique des maladies des enfants	WEILL.
Clinique des maladies des femmes	POLLOSSON A.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GUIART.
Physique médicale	X.
Chimie médicale et pharmaceutique	HUGOUNENQ
Chimie organique et Toxicologie.	CAZENEUVE.
Matière médicale et Botanique.	BEAUVISAGE
Anatomie	TESTUT.
Anatomie générale et Histologie	RENAUT.
Physiologie.	MORAT.
Pathologie interne	ROQUE.
Pathologie et Thérapeutique générales.	COLLET.
Anatomie pathologique	TRIPPIER.
Médecine opératoire.	POLLOSSON (M)
Médecine expérimentale et comparée	ARLOING.
Médecine légale	LACASSAGNE.
Hygiène	COURMONT (J.)
Thérapeutique	PIC.
Pharmacologie.	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire.	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx, cours complémentaire	LANNOIS.
Pathologie externe, cours complémentaire	VALLAS.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Maladies des voies urinaires	MM. ROCHET,	agrégé
Propédeutique chirurgicale	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Matière médicale	MOREAU,	—
Embryologie	REGAUD,	—
Anatomie topographique.	PATEL,	—
Hygiène administrative	LESIEUR,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	TIXIER.	PATEL.	LAROYENNE.
PAVIOT.	REGAUD.	J. LÉPINE.	VORON.
SAMBUC.	COMMANDEUR.	LESIEUR.	NOGIER.
COURMONT (P.).	GAYET.	EL. MARTIN.	MOUNEYRAT.
CHATIN.	MOREL.	CAVAILLON.	LATARJET, ch....
VILLARD.	NEVEU-LEMAIRE		

M. BAYLE, Secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LÉPINE, Président;
M. PIC, Assesseur; MM. REGAUD et NOGIER, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE LIEUTENANT-COLONEL CHARLES AGNIEL

Chevalier de la Légion d'honneur

A MA CHÈRE MÈRE

A MA CHÈRE SŒUR

A TOUS LES MIENS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. LÉPINE

Officier de la Légion d'honneur

PRÉFACE

Au moment de franchir la dernière étape qui nous sépare du but, nous prions Monsieur le Professeur LÉPINE de vouloir bien accepter nos sentiments de reconnaissance pour la bonté dont il a fait preuve à notre égard au cours de nos études, pour le profit que, durant cinq années, nous avons retiré de ses leçons magistrales de clinique médicale. Nous ressentons pour lui une respectueuse sympathie et nous ne saurions trop le remercier de l'honneur qu'il nous a fait d'accepter la présidence de notre thèse, tout en regrettant de n'avoir pu soumettre à son jugement un travail plus digne de lui.

Nous présentons à Monsieur le professeur MONOYER l'assurance de notre respect. Nous n'oublierons pas la façon si accueillante dont il nous reçut dans son laboratoire ni l'honneur qu'il nous fit de nous choisir comme préparateur.

Monsieur le professeur RENAUT nous permettra de lui adresser un hommage tout spécial. Sa bienveillance constante envers nous, la simplicité avec laquelle il

nous a toujours traité, ont gravé chez nous un souvenir ineffaçable qui empêchera notre gratitude de jamais défaillir.

Monsieur le Professeur agrégé J. LÉPINE *nous a dirigé dans ce travail, nous prodiguant ses conseils et ses encouragements. Pendant six mois nous fûmes son élève à la clinique des maladies mentales. Nous le remercions bien vivement de son obligeance et de son amabilité.*

Nous devons beaucoup aussi à Monsieur le Professeur agrégé NOGIER, qui a bien voulu, se rappelant de nos bonnes relations au Laboratoire de Physique médicale, nous fournir un grand nombre de renseignements que nous avons consignés dans notre travail.

Nous assurons notre ami, le Docteur René GUINET, de notre fidélité. Son dévouement pour nous, les bons moments que nous avons vécus avec lui, ce sont là des souvenirs que le temps est incapable d'émousser.

Que notre ami, M. Louis MAUREL, pharmacien à Allevard, soit certain de toute l'affection que nous lui portons et du plaisir que nous aurons toujours à converser avec lui.

INTRODUCTION

a) *Historique*

Très anciennes sont les observations concernant l'influence du soleil sur l'organisme, puisque déjà du temps d'Hérodote et d'Hippocrate on connaissait l'action des bains de lumière (1).

En effet, dès l'antiquité, les hommes avaient reconnu la lumière comme un agent thérapeutique de premier ordre. En Grèce, à Rome, les bains de lumière, l'hydrothérapie, les exercices physiques furent en honneur. Tout ce qui favorisait le développement, l'harmonie du corps humain, fut aimé de ces peuples épris de beauté.

Sans vouloir médire du Moyen-Age, si séduisant par certains côtés de son histoire, il faut reconnaître que cette époque ne conserva pas, à ce point de vue, les traditions des Grecs et des Romains. Mais l'évolution lente qui s'accomplit depuis la Renaissance jusqu'à nos jours, devait ramener les peuples modernes aux saines conceptions de jadis sur l'efficacité des agents physiques et la pratique de la vie au grand air. C'est surtout au cours du XIX^e siècle, que ce besoin d'exercices physiques, de

plein air, de lumière en un mot, se fait sentir d'une façon générale et toujours croissante. Jusque-là, au XVIII^e siècle, il fut, sous l'influence de Rousseau, celui d'une classe de privilégiés. Mais au XIX^e siècle, l'organisation sociale nouvelle, fille de la Révolution de 89, l'accroissement des populations des villes, les conditions de la vie moderne de plus en plus fiévreuse et déprimante, les progrès de l'hygiène firent sentir à chacun la nécessité de la culture physique. En même temps, se produisirent de grands travaux dans le domaine de l'électricité. Dès 1845, Faraday « faisait entrevoir un lien probable entre la lumière et l'électricité » (14), Maxwell et Hertz démontraient que le milieu universel l'éther « devenait le substratum de l'électricité et du magnétisme, comme il l'était de la lumière et de la chaleur (14) », de nouvelles radiations étaient découvertes par des chercheurs tels que Gessler et, de nos jours, Röntgen, Becquerel, M. et Mme Curie.

C'est donc au cours de ce dernier siècle que l'union se fit étroite entre la physique et la médecine. La physique biologique, précisée en une science distincte, vit nos Facultés de médecine lui ouvrir des laboratoires. Des savants de premier ordre, parmi lesquels le professeur d'Arsonval, consacrèrent, par l'autorité de leurs recherches, cette nouvelle branche des connaissances humaines.

Avec les progrès des dispositifs d'application des diverses sources lumineuses, on vit, aux côtés de l'héliothérapie, de la climatothérapie, prendre place la photothérapie, qui née des expériences de Finsen, permet, par ses bienfaits actuels, de prévoir son importance future.

b) Généralités

Avant d'entrer plus avant dans le sujet de ce travail, qu'il nous soit permis d'esquisser rapidement *quelques notions simples* qu'il est nécessaire de posséder au sujet de la lumière.

La lumière, c'est du mouvement. Ce mouvement se définit par la longueur d'onde ⁽¹⁾ et le nombre de vibrations à la seconde.

On admet en physique que les divers phénomènes électriques et magnétiques, calorifiques, lumineux, sont produits par les mouvements d'un fluide impondérable, l'éther, qui compénètre tous les éléments de la nature. Si une lampe produit une clarté, c'est que sa flamme possède la propriété de mettre en mouvement cet éther, dans des conditions d'amplitude et de vitesse telles qu'il se produit un phénomène lumineux.

Pour nous en tenir aux faits concernant la lumière on sait que lorsqu'on réfracte au moyen d'un prisme un faisceau de lumière blanche sur un écran, il se produit, sur cet écran, l'image polychromatique appelée spectre solaire. Sa découverte est due à Newton. Ce spectre a été divisé par les physiciens en trois régions qui, possédant toutes les mêmes propriétés à des degrés divers, se caractérisent chacune par la prépondérance de l'une de ces propriétés.

C'est ainsi que la portion du spectre qui renferme le rouge et les zones avoisinantes jouit de propriétés calorifiques marquées. La partie vert-jaune est surtout remar-

(1) Ou amplitude de vibration.

quable par ses propriétés lumineuses. Enfin le bleu et le violet possèdent un pouvoir chimique bien supérieur à celui des deux autres parties.

Mais les radiations, qui, grâce à la différence de leurs indices de réfraction, sont isolées par le prisme, ne sont pas toutes contenues dans l'image multicolore de l'écran. Il y a, en dehors des sept radiations monochromatiques visibles, une infinité de rayons invisibles. Les plus proches de ces régions invisibles sont l'infra rouge, et l'ultra violet, jouissant chacune, l'infra rouge de propriétés calorifiques, l'ultra violet de propriétés chimiques très accentuées. Enfin, en deçà de l'infra rouge, au delà de l'ultra violet, nous trouvons encore d'autres radiations qui nous conduisent, pour le côté gauche du spectre, aux oscillations électriques, pour le côté droit, aux rayons X de Röntgen et γ du radium, peut-être même aux rayons de Becquerel dont la place exacte est encore à déterminer.

Nous croyons utile de reproduire ici un tableau que nous empruntons au Dr Nogier (14) et qui résume bien ce que nous venons d'indiquer :

- 1° Oscillations électriques.
- 2° — hertziennes.
- 3° Rayons de Rubens.
- 4° Rayons infra rouges (décelables par les bolomètres et les thermomètres).
- 5° Rayons lumineux (visibles pour l'œil).
- 6° Rayons ultra violets (révélsés par les phénomènes de fluorescence et la plaque photographique).
- 7° Rayons de Blondlot (rayons N).

8° Rayons de Röntgen (rayons X) et rayons du radium.

9° Rayons de Becquerel (leur véritable place reste encore à déterminer).

La vitesse des oscillations croît de 1 à 9 et au-delà.

Nous ferons remarquer que la vitesse des oscillations augmentant, comme l'indique le tableau, l'amplitude des oscillations diminue.

Ces quelques considérations terminées, nous ne nous occuperons, au cours de cette étude, que d'un petit nombre seulement de ces radiations, de celles qui sont le plus employées en photothérapie.

Nous essayerons, au cours de ce travail, de montrer l'influence de la lumière, sur le système nerveux principalement, et la confiance qu'on peut lui accorder dans le traitement de certaines affections nerveuses ou mentales.

CHAPITRE PREMIER

Physiologie générale. — La Lumière et son action sur les êtres vivants en général

A. — Action de la lumière sur les êtres vivants autres que l'homme

Il nous a semblé qu'avant d'aborder l'étude de l'influence de la lumière sur l'homme, il n'était pas sans intérêt de donner un aperçu de son action sur les êtres vivants en général.

Le professeur Raphaël Dubois (4) a écrit sur cette question l'un des plus intéressants chapitres du traité de Physique biologique de d'Arsonval. Le physiologiste lyonnais nous montre chez les végétaux, des phénomènes chimiques : assimilation chlorophyllienne, production de la chlorophylle elle-même, assimilation azotée (les nitrates se décomposeraient dans les feuilles vertes exposées à la lumière) ; des phénomènes physiologiques : exhalation d'eau en vapeur, respiration ; des

phénomènes morphologiques enfin : germination du pollen, des spores, modification des organes reproducteurs qui sont produits par la lumière ou influencés par elle. Il faut également citer la décoloration que subissent les plantes enfermées dans des endroits obscurs et les nombreux exemples de phototropisme, de sensibilité des plantes à la lumière (sensitives).

On sait que dès l'année 1700, Spallanzani avait signalé l'action destructive de la lumière sur les germes vivants contenus dans des infusions végétales. Plus près de nous Downes et Blunt, Tyndall et Jameson firent des expériences à ce sujet. Ces expériences peu précises furent reprises à Paris par Duclaux et à Lyon par le professeur Arloing (recherches sur le *B. anthracis*).

D'autres auteurs encore s'intéressèrent à la question et les résultats obtenus s'accordèrent dans leurs grandes lignes à démontrer l'influence nocive des radiations du spectre sur tous les microbes, cocci, vibrions, bacilles, etc., à condition toutefois que la lumière employée fût assez concentrée, assez intense, et que les cultures lui fussent soumises un temps suffisant. D'autre part, la mort des bactéries serait due presque exclusivement aux rayons actiniques (bleus, violets et ultra-violets), de la lumière naturelle (soleil) ou artificielle (arcs électriques de différentes espèces). (14).

Chez les animaux, l'influence de cet agent physique est des plus remarquables. Parmi les faits les plus intéressants, rapportés par M. Raphaël Dubois(4), nous citerons le pouvoir modificateur de la lumière sur les zymases. L'insolation (ou même seulement celle des vases des-

tinés à les contenir) détruit l'activité de la levure de bière, de la sucrase, de la présure. Or ces ferments ne sont pas rendus inactifs dans le vide, on peut donc en conclure que c'est l'oxygène qui, sous l'action de la lumière, les rend inaptes à agir.

Sur les pigments, les rayons lumineux présentent une double influence: le rouge rétinien est détruit par la lumière (optographies sur la rétine) et, d'autre part, elle peut provoquer la formation d'autres pigments comme dans le coup de soleil. Un protée, exposé à la lumière, passe du blanc rosé au gris, puis au brun foncé. Cette pigmentation serait due d'après M. Raphaël Dubois, bien moins aux rayons rouges ou bleus qu'aux verts. L'animal cependant fuit le bleu avec persistance.

On sait que les houppes branchiales du même animal, qui d'ordinaire sont molles, flasques, pendantes, deviennent rouges et turgescents sous l'influence d'un rayon de lumière autre que rouge. Les protées ne redoutent pas le rouge. Les rayons bleus et violets produisent sur des têtards une véritable inflammation avec diapédèse et stase. La circulation est donc influencée. La respiration ne l'est pas moins, la quantité de CO_2 exhalé par les grenouilles en un temps donné est plus considérable à la lumière qu'à l'obscurité.

Enfin, l'absence prolongée de lumière entraîne l'abolition ou la diminution des organes visuels. Les globules rouges diminuent de nombre chez les rats maintenus à l'obscurité. On a dit que dans des étables éclairées à la lumière violette les veaux engraisaient plus rapidement.

P. Chiarini (3) a montré les importantes modifications qui se produisent dans la rétine des vertébrés sous l'action de la lumière et de l'obscurité. Grantsmith (8) rapporte des faits intéressants sur la migration du pigment des cellules rétinienne du *gammarus annulatus*.

Mais les radiations lumineuses produisent encore d'autres effets. Romuald Minkiewicz (12) montre qu'on peut trouver des animaux chromatropes, par rapport aux rayons moyens du spectre, chaque rayon ayant son action spécifique. C'est ainsi, nous dit-il, que les *Daphnia* sont xantho-chlorotropes.

C'est surtout dans les expériences de Finsen (6), que nous trouvons de nombreux phénomènes de phototropisme positif ou négatif et d'excitation motrice par la lumière.

Les expériences de Finsen sur la lumière comme agent d'excitabilité ont été faites avec des vers, des protées, des embryons d'œufs de grenouilles, des salamandres, des têtards. Le procédé consiste à insoler ces divers animaux placés dans des récipients convenables, au moyen de verres diversement colorés qui ne laissent passer qu'une sorte de rayons. Finsen recherchait ainsi quels étaient, pour chaque animal, ou chaque espèce d'animal, les couleurs qui l'incitaient à se mouvoir ou non, le temps qu'il fallait à l'animal pour se décider au mouvement et la durée de ce mouvement. Voici un tableau que nous empruntons à l'ouvrage de Finsen et qui montre les résultats de l'une de ses expériences :

Jeunes Salamandres exposées au soleil dans un vase plein d'eau.		Salamandre N° 1	Salamandre N° 2	Salamandre N° 3
Verres colorés dont on recouvrait le récipient	Durée de l'irradiation avant la réaction (minutes)	Temps de durée de la réaction (secondes)	Temps de durée de la réaction (secondes)	Temps de durée de la réaction (secondes)
Bleu.....	0	20	21	35
Ombre...	2	50	65	
Jaune....	3			
Bleu.....	0	10	12	20
Rouge...	3			
Vert.....	2			
Bleu.....	0	7	7	56
Jaune....	3			
Rouge...	3			
Vert.....	3			
Bleu.....	0	20	25	30
Rouge...	0	25	60	120
Sans couleur.	0	10	33	42
Rouge...	2 $\frac{1}{2}$			
Sans couleur.	0	15	15	15
Rouge...	1 $\frac{1}{2}$			
Bleu.....	0	20	41	42
Rouge...	2			
Sans verre	0	13	15	17

Finsen fait remarquer que le rouge, dans cette expérience, a produit une fois des réactions qui sont accidentelles, très certainement.

L'influence calorifique de la température du milieu était négligeable, car elle oscilla durant l'expérience entre 18° et 30°. Les expériences ont été faites au début de juin, à Copenhague, quelques nuages voilant de temps en temps le soleil. A ces moments-là on interrompait les expériences.

L'auteur fait encore remarquer que les verres colorés ne sont presque jamais d'une couleur absolument pure. Ceux dont il se servait, examinés au spectroscope, donnaient les résultats suivants : le verre rouge était pur, le jaune laissait passer du rouge et du vert ; le vert du rouge et du bleu ; le bleu, du violet et un peu de rouge, de vert et de jaune.

Ces défauts n'entachent presque pas d'erreur les observations de Finsen qui tendent, comme on s'en est rendu compte, à montrer que le bleu a une grande puissance d'excitation motrice sur les salamandres. En effet, avec le rouge on a fort peu d'effet, avec le jaune (rayons jaunes + rouges + verts) moins encore, avec le vert (rayons verts + rouges + quelques bleus) le résultat est meilleur, enfin avec le bleu (rayons bleus et violets très abondants + un peu de rayons rouges, verts, jaunes), le résultat est immédiat et très net.

Finsen fait encore remarquer que la lumière blanche (sans couleur, sans verre) excite les salamandres à se mouvoir presque à l'égal du bleu.

Le savant danois fit aussi construire une boîte ronde à couvercle de verre coloré mi-partie rouge, mi-partie bleu. Dans cette boîte il mit des vers de terre, des perce-oreilles, tous animaux qui se cachent durant le jour. Ces bestioles fuient la zone bleue pour aller s'immobiliser sous la lumière rouge. En faisant tourner le couvercle de 180° de façon à substituer une couleur à l'autre, on voit aussitôt les hôtes de la boîte quitter leur position et se mettre à nouveau sous la partie rouge du couvercle. Après avoir rapporté et commenté

de nombreuses expériences, l'auteur exprime les espérances qu'elles lui font concevoir au sujet de l'emploi futur des radiations chimiques du spectre en thérapeutique. Il conclut ensuite ainsi : « Nous connaissons tous l'effet spécial de la lumière solaire directe sur les organismes. Les transitions subites du ciel couvert au ciel clair nous leissent sentir beaucoup mieux que le soleil continu. Le ciel a-t-il été couvert pendant une partie d'un jour d'été, et le soleil perce-t-il alors tout à coup, c'est comme un changement dans la nature qui semble être vivifiée..... » Et plus loin : « Cet effet un peu indéfinissable ne laisse pourtant pas d'être très remarqué, on pourra peut-être dire qu'il est un excitateur de vie, en ce sens qu'il excite l'activité vivante, qu'il provoque le mouvement. On a attribué jusqu'ici cette qualité — je crois pouvoir le dire — surtout à l'action psychique de la lumière et à celle de la chaleur. Il semble toutefois que mes expériences positives et contradictoires ont démontré suffisamment que nous devons rapporter pour la plus grande part aux rayons chimiques l'effet revivifiant de la lumière sur les animaux inférieurs. »

Nous terminerons la première partie de ce chapitre, en nous demandant avec le Dr Nogier (14), si la lumière n'aurait pas aussi quelque influence sur la production des sexes : « Les expériences de MM. Flammarion et Mathieu semblent le démontrer. Après des recherches poursuivies avec patience à la station climatologique de Juvisy, ils ont constaté qu'avec les vers à soie (*bombyx mori*) la proportion des femelles est de 50 pour 100 à l'air libre et dans le rouge clair. Sous le verre

violet pourpre; la proportion s'élève à 54 et 56 pour 100, puis descend jusqu'à 39 et 37 dans le bleu qui donne 63 pour 100 de mâles. »

B) *Action de la lumière sur les organes de l'homme : autres que le système nerveux.*

D'après Fr. Bering (1), ce serait seulement au siècle dernier qu'on étudia scientifiquement les données empiriques que les Anciens nous avaient léguées sur les vertus curatives de la lumière. Edwartz, Berthold, Moleschott firent des recherches. Ils furent bientôt suivis par d'autres expérimentateurs, mais, à peu d'exceptions près, les auteurs concluaient au pouvoir très intense de la lumière rouge et à la faible action des rayons bleus violets.

De plus les travaux laissaient à désirer en ce sens que toute influence calorifique n'était pas assez sûrement éliminée par la technique des expériences.

Depuis, la chimico-réaction des rayons violets, fut, on le sait, mise en évidence.

Au point de vue physiologique, nous voudrions, à la suite du Dr Nogier (14) montrer par quelques exemples que, comme sur les plantes et les animaux, les radiations solaires influent de diverses façons sur l'homme.

Il faut reconnaître tout d'abord la précocité sexuelle des habitants des pays où la lumière a une plus grande intensité (1). Les nègres sont adolescents vers 10 ou

(1) Le Dr Nogier fait remarquer que ces pays sont aussi les plus chauds.

12 ans. Les femmes des tropiques sont réglées plus tôt que celles des régions tempérées et d'autre part, les menstrues sont suspendues chez les femmes des Esquimaux pendant les mois de la nuit polaire; ce dernier exemple est vraiment remarquable. L'urine du jour est douée de propriétés narcotiques, celle de la nuit est convulsivante. Abstraction faite d'autres causes possibles de ce phénomène, ne peut-on voir là une influence de la lumière sur les échanges organiques? « Voilà des faits, dit l'auteur, mais leur explication reste jusqu'à présent inconnue. Aussi nous n'insisterons pas sur l'action générale de la lumière sur l'organisme humain. Cependant il y a tout lieu de penser qu'elle doit produire des effets identiques à ceux que nous constatons chez les animaux : rapidité du développement, accroissement des échanges organiques, relèvement de l'appétit et des forces et j'ajoute : protection de l'organisme contre les infections par la destruction des germes morbides. »

L'auteur s'élève ensuite avec raison contre la crainte que l'on professe encore, dans certains milieux, à l'égard de la lumière et, parlant de la belle santé des enfants de nos campagnes : « Que leur a-t-il fallu, dit-il, pour être vaillants et forts? Point de dorloteries inutiles, beaucoup de lumière et beaucoup de soleil. »

Actuellement, la photothérapie occupe une place honorable parmi les différentes méthodes usitées en thérapeutique.

Nous citerons un article du Dr Revillet (19) qui montre quel parti on peut tirer de la lumière employée concurremment avec le climat maritime. Ce distingué

praticien cite trois observations de victimes de l'accident de chemin de fer de Péage-de-Roussillon (25 décembre 1897) qui lui furent transmises par le professeur Poncet. Ces observations contiennent la description des lésions produites par l'accident et celle des opérations que nécessita l'état des blessés. Quelques mois après les interventions, des fistules persistaient, l'état des blessés laissait à désirer : c'est alors que M. Poncet pensa au climat du midi.

Nous croyons intéressant de reproduire ici tout au moins l'une de ces observations pour donner une idée de l'importance des lésions et du traitement chirurgical.

OBSERVATION II

« F..., 36 ans. Fractures compliquées des membres inférieurs droit et gauche.

a) Fracture sous-trochantérienne du fémur avec vaste plaie contuse de la face antéro-interne de la cuisse. Eclatement et décollement de la peau sur la largeur de deux mains. Muscles broyés au-dessous, etc.

« b) Fracture au tiers inférieur des deux os de la jambe gauche avec saillie de deux centimètres des fragments supérieurs du tibia et du péroné. En outre, contusions multiples du ventre qui est dur et ballonné. Etat général des plus graves.

Opérations

« a) Large section des masses musculaires à la partie supéro externe de la cuisse droite. Les deux fragments du fémur sont reséqués sur une hauteur

de 25 à 30 millimètres. Contre ouverture en dehors et en dedans. Deux gros drains du volume du pouce traversent la région de part en part ;

b) Résection du tibia et du péroné sur une hauteur de 5 à 6 centimètres. Ablation de nombreuses esquilles. Large contre-ouverture. Immobilisation dans une grande gouttière. »

Les trois opérés furent donc envoyés à Cannes pour y être soumis au climat marin et à l'héliothérapie locale :

« Une amélioration rapide se produisit, dit le D^r Revillet, sous l'influence des bains de soleil et de grand air. L'appétit, les forces revinrent rapidement. En même temps, les plaies fistuleuses changeaient d'aspect ; les fongosités grisâtres, mollasses, qui les recouvraient devenaient des bourgeons charnus de bonne nature. »

Deux des malades avaient conservé des esquilles osseuses dans l'épaisseur des tissus. Par le fait de l'exposition au soleil, la vie revenant dans les régions mortifiées, une vive inflammation se produisit contre ces corps étrangers avec hyperthermie et gonflement douloureux, à tel point qu'on eût pû croire à un érysipèle au début. Un stylet fut introduit dans les espaces fistuleux et fit dès lors reconnaître leur vraie cause.

L'ablation des esquilles fut exécutée et survint la guérison. C'est un fait intéressant à noter, que par l'héliothérapie locale, le chirurgien puisse avoir connaissance de la présence d'esquilles qui retardent indéfiniment la cicatrisation.

Après avoir constaté que les trois victimes de ce

grave accident étaient si radicalement guéries, le professeur Poncet écrivait au Dr Revillet : «... Vous ne sauriez trop célébrer l'héliothérapie locale et le traitement par l'air marin dans la cure post-opératoire de ces grands traumatismes. Ils font partie de la chirurgie fonctionnelle, éloignée, orthopédique, etc., etc. »

On pourrait nous objecter que, dans les trois cas du Dr Revillet, le climat marin a agi concurremment avec la lumière solaire. Nous répondrions que nous ne voulons nullement présenter celle-ci comme une panacée universelle, mais seulement montrer, que soit seule, soit accompagnée d'autres agents thérapeutiques, son efficacité est incontestable dans un certain nombre de cas.

Le Dr Maritoux (11), raconte comment l'un de ses confrères le Dr Siebelt-Flinsberg, parvint à guérir chez une malade un épanchement séreux invétéré de l'articulation du genou, Voici le cas dont il s'agit :

« Mme J. . . , fit, il y a deux ans environ une chute sur le genou droit, ce qui détermina un épanchement séreux dans l'articulation. Elle y fit d'abord peu attention, mais le genou présenta rapidement un gonflement intense, sans qu'il y eut le moindre symptôme inflammatoire. L'articulation était tendue et chaque mouvement causait de violentes douleurs. Tous les moyens usités en pareil cas furent successivement employés, tels que repos, enveloppement, compression élastique, teinture d'iode, bains, etc., et sans aucun succès, pendant un an et demi environ. On eut alors recours au traitement par les rayons lumineux, qui furent appliqués chaque jour durant 25 minutes. Après trois ou quatre

jours de ce traitement, on vit la douleur diminuer successivement et durer moins longtemps, de telle sorte que peu à peu la station debout ou la marche ne causait pas de douleur. L'amélioration continua en même temps que disparut le gonflement et, après un traitement de quatre ou cinq semaines, la malade reprit le complet usage de son membre et depuis trois mois la guérison s'est maintenue..... ».

...« Le grand avantage de la lumière électrique bleue, dit encore le Dr Maritoux, est son action propre sur les nerfs vaso moteurs. Quant à son action calorifique, on peut la passer sous silence, puisque la lumière électrique bleue, ainsi que nous l'apprend l'expérience, agit d'une façon parfaite aux grandes, comme aux petites distances ».

L'auteur rappelle encore qu'une surface granuleuse se décongestionne sous l'influence de la lumière bleue et qu'une vive congestion se produit au contraire à la lumière blanche.

Sur la peau saine, la lumière bleue non plus électrique, mais solaire, paraît avoir une action différente. La pathogénie de l'érythème connu sous le nom de coup de soleil est due à Charcot et Bouchard. Seules les radiations bleues et violettes seraient la cause de l'affection. Un voile de cette couleur peut donc protéger jusqu'à un certain point le visage contre les rayons incriminés. Le Dr H. Bordier, a montré, en effet, que si l'on supprime complètement les radiations chimiques, l'érythème ne se produit pas.

On sait quelle est actuellement l'importance de la photothérapie locale en dermatologie. Nous n'avons

pas besoin d'insister sur les beaux résultats obtenus dans les cas de lupus tuberculeux, de lupus érythémateux, de nævus vasculaire plan, d'acné rosacée, de tuberculides, de sycosis, de pelade et d'épithélioma de la face, etc. La photothérapie locale est devenue aujourd'hui partie intégrante de l'arsenal thérapeutique du dermatologiste.

On connaît également les résultats qu'obtint Finsen par la photothérapie négative dans les cas de variole. Les rayons chimiques de la lumière solaire étant supprimés par un voile rouge entourant le lit du malade, la suppuration ne se produit pas, les symptômes généraux s'amendent et le malade, résultat fort appréciable, ne conserve pas de traces de l'éruption.

D'après Spirtoff, (22) sous l'influence de la lumière rouge et verte la pression sanguine baisse progressivement d'une façon assez marquée. Avec la lumière bleue, la pression s'exagère au début, mais ensuite il se produit encore un abaissement, quoique moins marqué qu'avec les deux espèces précédentes de radiations. Après un séjour du sujet dans l'obscurité la tendance de la pression du sang à tomber sous l'influence des lumières colorées diminue, ce qui se manifeste principalement par la lenteur de l'apparition du maximum d'abaissement.

D'autre part A. D. Rockwell (20), recommande d'employer la photothérapie pour activer la nutrition et la circulation.

Fr. Bering (1), dans ses études sur la lumière violette, montre son pouvoir réducteur en injectant dans les parties profondes de la peau d'un cobaye, quelques

gouttes d'un mélange d'oxalate d'ammoniaque et de sublimé. Par réduction, sous l'influence de la lumière violette, on trouvait dans la peau du calomel.

Sur une oreille de lapin pleine de sang, il obtint, constatable au spectroscope, une réduction de l'hémoglobine par la lumière.

L'auteur vit encore, chez des animaux exposés durant deux heures aux rayons violets et ultra violets de la lampe de quartz l'augmentation du nombre des globules rouges, sans que fut nettement influencée la quantité des globules blancs. N'est-ce pas là une indication précieuse à retenir et n'est-il pas permis de songer au traitement possible de certaines anémies par ce procédé ?

CHAPITRE II

ARTICLE PREMIER

Physiologie spéciale et action thérapeutique de la lumière sur le système nerveux

Nous arrivons à la partie la plus intéressante de notre travail, celle qui en justifie le titre. Nous y étudierons les rapports de la lumière et du système nerveux au point de vue physiologique et thérapeutique.

On sait quelle est l'influence de la lumière sur le psychisme de l'homme, parfois si différent d'un instant à l'autre. Un jour sombre et pluvieux nous rend moroses, nous porte au pessimisme ; au contraire, la clarté vive du soleil, la limpidité d'un ciel pur, semblent redonner à nos facultés intellectuelles, une vie, une ampleur nouvelles, l'existence paraît plus simple, plus agréable, les choses plus belles, les hommes meilleurs. Le Dr Nogier (14) a cité de nombreux exemples de l'action de la lumière sur l'idéation :

« Griesbach a constaté que le travail manuel fatigue plus vite les aveugles que ceux qui voient. Schmidt-Rimpler parle du délire et des troubles psychiques cons-

tatés dans les cliniques ophtalmologiques où les malades étaient maintenus dans l'obscurité à la suite de graves opérations. Poncet rapporte un cas de délire nerveux causé par une cécité accidentelle. D'autres cas de troubles psychiques consécutifs à des opérations sur les yeux sont rapportés par Frankl-Hochwart, par Landesberg et par Elschning.

« La lumière influence favorablement le travail intellectuel. Humperdinck, interrogé sur le moment où il aimait le mieux composer répondait que c'était lorsque sa chambre était illuminée par le soleil... Nietsche avouait que dans un jour couvert et nébuleux il se sentait un autre homme, d'humeur noire et méchante. Il avait coutume de dire que son œuvre la meilleure « Zarathustra » était née en des jours de lumière et sous un ciel toujours bleu ».

Le docteur Sardou(21), étudiant certains effets de la lumière solaire, montre que le dosage intervient pour produire sur les mêmes individus des effets différents. Un rayonnement intense les éblouit et les excite, un ciel nuageux et triste les déprime ; à dose convenable et convenablement répétée, la lumière entretient un état normal.

« Ces instables sous l'impulsion solaire, dit-il, sont aussi des instables psychiques, ont besoin d'un guide dans la recherche décevante du point juste, en même temps que leur esprit incertain appelle l'appui et la direction ferme d'une volonté qui s'impose... »

« ... Nous pourrions aussi constater comment la stimulation solaire trop intense et trop prolongée conduit à la dépression et trouver là une des causes de la non-

chalance méridionale. Combien de groupes humains venus du Nord dans les pays plus ensoleillés y ont développé à l'envi, pendant une période brillante, les germes de culture qu'ils portaient en eux, pour retomber plus tard dans une somnolence qui dure encore...»

L'auteur souhaite que quelque médecin érudit cherche dans l'histoire des races et de la civilisation générale et dans l'évolution individuelle des hommes marquants et connus, à démêler et à suivre le rôle de la stimulation solaire, en catégorisant ceux dont elle a aidé le développement, ceux qu'elle a dévoyés et même stérilisés à la longue, suivant son intensité, sa dose et sa durée, d'une part, et suivant, d'autre part, les orientations de la prédisposition individuelle, les qualités originelles de chaque race et de chaque sujet.

L'influence de la lumière sur la pathogénie de certains symptômes d'origine nerveuse est indéniable. En général, les malades fébricitants vont mieux le matin et au contraire présentent le soir une élévation de la courbe thermique. Parmi les nombreuses causes de cette hyperthermie vespérale, ne peut-on citer la lumière du jour, qui, soit par son effacement progressif, soit au contraire par la trop longue durée du rayonnement des heures claires, agit défavorablement sur le système nerveux ?

Le Dr Sardou dit que le crépuscule est le moment le plus favorable pour juger les symptômes qui dépendent de la lumière chez certains malades :

« L'un a des poussées de céphalée avec rougeur et ardeur du visage ; un autre sent du froid et de la douleur dans tous les membres jusqu'au dîner. Ce repas, quoique léger, le réconforte pour quelques heures, puis

il retombe dans le malaise qu'un sommeil tardif fait enfin disparaître et qui ne revient que le lendemain soir.

« Un autre, tuberculeux pulmonaire ancien et vaillant, ressent tous les soirs, depuis qu'il va mieux d'une poussée récente, aussi bien dans son pays qu'à Nice, pendant deux heures, une plaque glacée bien limitée entre les deux omoplates. Très bien tout le reste du temps, à part la courte crise d'expectoration du réveil.

« Une femme légèrement tuberculeuse d'un sommet, éprouve régulièrement au coucher du soleil une douleur vive de la région sus-épineuse malade — Ces douleurs locales, fréquentes chez les tuberculeux, surtout dans la période d'amélioration, affectent souvent ce retour vespéral.

« Une femme, pendant les derniers mois de sa grossesse, digère bien son repas du matin et de midi, se déprime au crépuscule, ne digère pas son dîner, léger cependant et suivi du même exercice que les autres repas, et retarde son coucher à la suite de palpitations qui redoublent dans la position horizontale; la crise finie, elle se couche et dort bien. Tout cela cesse après l'accouchement.

« Un vieillard de soixante-dix ans, robuste mais scléreux, ressent dans la soirée des malaises divers : chaleur sans fièvre, vertiges, fatigue, courbatures, qui commencent discrètement au crépuscule et vont croissant jusqu'au dîner, se calment un peu alors et recèdent dans la nuit.

« Autre vieillard de soixante-quinze ans, débile toute sa vie, cardiaque complexe, qui, après une journée pas-

sable, retrouve au crépuscule des crises de dyspnée avec angoisse, de l'abattement alternant avec de l'agitation, une faim impérieuse et du dégoût pour les aliments, un sommeil invincible coupé de réveils pénibles, etc.; le matin il se promène.

« Citons encore des douleurs de névrite alcoolique de la main et du bras, dans la sphère cubitale, qui ne commencent qu'au coucher du soleil pour durer plus ou moins dans la nuit.

« Un médecin de soixante-quinze ans ressent presque exclusivement ses douleurs rhumatismales à ce moment; il les attribue d'abord à la position horizontale, mais, s'étant couché dans la journée, il reconnaît, n'ayant rien senti, l'influence du soleil.

« Un autre, rhumatisant chronique à crises violentes vespérales et nocturnes est obligé de se lever souvent la nuit pour atténuer ses douleurs, tandis que dans le jour il se couche impunément... »

Mais l'influence du soir n'est pas toujours déprimante et, s'il y en a qui redoutent le crépuscule, d'autres au contraire l'attendent en libérateur. Certaines personnes, d'après le Dr Sardou, sont excitées pendant le jour et prédisposées à des malaises divers (crises, douleurs), dans la genèse desquels la stimulation solaire entre pour une grande part. Il faut aussi tenir compte des photophobiques de cause oculaire locale. Tous ces malades, dans l'apaisement du soir, reprennent pleine possession d'eux-mêmes. Beaucoup de noctambules ont obéi à ce besoin d'obscurité dans le début de leur inversion nycthémerale. Ces amis de l'ombre seraient surtout les nerveux somatiques ou mentaux, les gastri-

ques hyperfonctionnants, des déséquilibrés, des agités, des intoxiqués, des paralytiques généraux au début, des spécifiques ou des urémiques à déterminations cérébrales. Les hyperthyroïdiens seraient aussi très sensibles à la lumière solaire. Chose intéressante, il suffit le plus souvent d'un lorgnon coloré et d'une ombrelle pour les protéger et les calmer. C'est avec avantage plutôt, que leur périphérie reste librement insolée.

Enfin le passage de l'état de santé à celui de maladie modifie les goûts ou plutôt les besoins de certaines personnes. L'un aime le soleil tant qu'il se porte bien et commence à le fuir dès qu'il est porté, par un état morbide, vers le groupe des excités. Tel autre est de ceux à qui une affection débilitante et chronique apprend à mieux apprécier la bienfaisante clarté du jour.

Les radiations monochromatiques du spectre peuvent, elles aussi, produire des effets psychiques ou nerveux ; on a cité partout le cas des ouvriers d'une grande usine lyonnaise dont les ateliers étaient éclairés au moyen de verres rouge rubis. Les directeurs remarquèrent que, sous l'influence de cette lumière, les ouvriers les plus calmes au dehors, devenaient bruyants, présentaient une excitation cérébrale anormale, ils parlaient, gesticulaient, chantaient...

On eut l'idée d'éclairer les ateliers en vert cathédrale ; sitôt les nouveaux vitraux placés les ouvriers devinrent plus calmes, les conversations normales, toute trace de gaulariserie disparut.

La lumière solaire n'est pas seule à déterminer certains accidents nerveux :

Féré (5) cite l'observation d'une jeune femme, qui, après avoir regardé quelques instants dans un magasin un bec de lumière électrique, fut prise d'amblyopie, de troubles de la sensibilité et de phénomènes paralytiques. Les troubles sensitifs et paralytiques disparurent quelques jours après. Les phénomènes d'amblyopie persistèrent plus longtemps. Il s'agit évidemment là de phénomènes hystériques consécutifs à une vive excitation sensorielle. D'Arsonval a rapporté plusieurs cas de surdité survenus à la suite d'une exposition prolongée à la lumière d'un arc voltaïque.

Les propriétés sédatives de certaines radiations lumineuses, ont été mises, comme on sait, en évidence et, de nos jours quelques médecins se sont préoccupés de rechercher quel parti on pourrait tirer de la lumière appliquée aux anesthésies locales.

Le Dr M. Cavalié (2), de Bordeaux, dit que l'utilisation de la lumière bleue comme agent d'insensibilisation a été faite pour la première fois en 1901, par le docteur Redard, professeur de dentisterie à l'Université de Genève.

La fixation des yeux pendant un certain temps sur cette lumière produit une insensibilisation de la face qui permet d'exécuter quelques petites opérations sur cette région et, en particulier, d'extraire sans douleur une dent. Le docteur M. Cavalié qui vit lui-même opérer le docteur Redard, décrit la technique employée :

1° Il faut se procurer une lampe électrique de 16 bougies dont le verre est coloré d'un bleu intense et aussi pur que possible ; 2° on explique au patient, pour le tranquiliser, qu'il ne sera pas endormi, mais insensi-

bilisé; 3° la lampe est placée, munie d'un réflecteur, à 12 ou 15 centimètres des yeux du patient. Le fauteuil est un peu incliné en arrière. Un voile bleu enveloppe à la fois la lampe et la tête du sujet. Si celui-ci fixe la lampe avec calme et sans détourner les yeux, il arrive un moment où s'accuse sur le visage une légère pâleur tandis qu'apparaissent quelques légers mouvements fibrillaires et une dilatation de la pupille. C'est alors le moment d'opérer. Il faut aller vite, l'insensibilisation ne dépassant guère trente secondes.

Le Dr Cavalié estime ce procédé sans aucun danger, ce qui est, à son avis, un avantage appréciable, les substances anesthésiques, même locales, étant toutes plus ou moins dangereuses. Cependant, le procédé n'est pas à l'abri de toute critique. Certaines personnes, manquant de confiance, ou fixant mal la lampe bleue, ne sont pas insensibilisées : « En réalité, conclut le Dr Cavalié, l'étude analytique de l'action insensibilisante de la lumière bleue n'a pas suffisamment été faite pour permettre une discussion et une interprétation scientifique des résultats. »

A. D. Rockwell (20) recommande aussi la lumière comme analgésiant.

En photothérapie on emploie, comme on sait, diverses sortes de radiations, les unes naturelles, les autres artificielles, simples ou composées.

Le professeur E. Régis (18) envisageant la lumière comme agent de traitement des psychoses, reconnaît qu'autrefois, avant Finsen, les essais dans ce sens, n'avaient donné que fort peu de résultats ou même étaient restés complètement stériles. Mais, actuelle-

ment : « il serait peut-être intéressant, dit-il, de reprendre la question en psychiâtrie sur ces nouvelles bases ⁽¹⁾, comme elle a été reprise dans les maladies nerveuses (Foveau de Courmelles, 1903, Joire 1903, Poussèpe, 1904). Douza (1901) aurait déjà obtenu des effets de stimulation gaie chez les mélancoliques déprimés.

Le professeur Grasset (9) estime que s'il est facile d'appliquer la chaleur sans lumière, il est impossible d'appliquer la lumière, quelle qu'elle soit, sans y ajouter à des degrés divers la chaleur. Dans l'action de la photothérapie en général, Grasset regarde la chaleur comme un élément actif et dont il faudrait, au moins avec certaines sources lumineuses, tenir compte pour apprécier les résultats obtenus. Il va même plus loin et donne autant d'importance à la suggestion qu'à la lumière elle-même dans les améliorations que peuvent obtenir les malades : « En Allemagne et en Italie, on emploie beaucoup ce procédé qui agit par suggestion autant que par la lumière, soit en faisant promener les sujets tout nus en plein soleil soit en les faisant séjourner plus ou moins longuement dans des loges largement éclairées. » Aux bains d'irradiation solaire, le professeur préfère les bains de lampe à arc, qui, dit-il, ont été très bien étudiés en Amérique par Cleaves. Les bains en caisse par lampes à incandescence, sont, à son avis, bien plutôt des bains de chaleur que des bains de lumière. Toujours d'après Grasset, Bosc appliquerait surtout les bains de lumière aux sujets intolérants,

(1) C'est-à-dire en s'appuyant sur les études de Finsen.

concurrentement avec d'autres agents, tels que la douche, le massage, etc. Quant à Moubinow, il réfléchit sur un miroir parabolique les radiations d'une lampe à arc, de 20 à 25 ampères et de 50 à 60 volts ; la lumière est ainsi dirigée en faisceau sur les parties malades, ce qui est précieux pour la photothérapie locale. Elle détermine au point d'application une sudation abondante qui tend à se généraliser. En même temps le pouls est ralenti ; le sujet entre peu à peu dans un état de somnolence, parfois au contraire, mais rarement, d'excitation. Les douleurs locales disparaissent.

En Russie, dit Grasset, la photothérapie locale s'emploie plutôt avec des lampes à incandescence. C'est toujours cette même action analgésique que l'on recherche contre les douleurs névralgiques ou consécutives à un coup, une plaie. On se sert encore de ce procédé dans certaines névrites.

Grasset envisage encore la photochromothérapie dans les névroses et les psychoses : « Le rouge et les couleurs voisines ont des effets stimulants et excitants, tandis qu'à l'autre extrémité du spectre, le violet, et encore plus le bleu, donnent des effets calmants. L'action est surtout marquée sur l'excitation verbale et motrice d'une part et, d'autre part, sur la dépression des neurasthéniques, psychasténiques, lypémaniques ».

Enfin, il pense que les bains de chaleur lumineuse de Dowsing, dans lesquelles la lumière n'aurait que peu d'action, agissent bien dans les névralgies, la sciatique surtout, à formes subaiguës et fugaces des sujets névrosés.

Foveau de Courmelles (de Paris) (7), nous dit à propos

de la lumière blanche et des radiations bleues et rouges : « La lumière totale, blanche, se montre anesthésique et calmante. La lumière colorée est d'actualité dans le traitement de l'aliénation mentale ; on calme les agités dans des chambres bleues et on relève le moral des hypocondriaques dans des chambres rouges. Cependant il y a lieu de tenir compte de certaines idiosyncrasies, car des névralgies faciales et des hyperesthésies cutanées cèdent au bleu, alors que d'autres, en minorité, sont au contraire empirées par cette coloration ».

Cette dernière remarque est importante à retenir, d'abord au point de vue tout pratique des résultats que l'on désire obtenir, ensuite parce qu'il tend à rapprocher la lumière des autres médicaments couramment employés dans la pharmacopée en montrant, que, comme eux, elle peut aussi produire, dans certains cas, un effet diamétralement opposé au résultat attendu et cela, sans cause appréciable.

L. M. Poussèpe(17) a appliqué la lumière combinée à la chaleur dans les névrites toxiques, la neurasthénie et l'hystérie ; la lumière seule comme traitement local dans des lésions locales (névrites traumatiques, certaines formes de névralgies) ; sous forme de bains lumineux généraux (neurasthénie grave, hystérie et névralgies) enfin comme traitement combiné local et général, dans la névrose traumatique et d'autres formes où, de pair avec les causes générales, existaient encore des symptômes locaux. Pour M. Poussèpe, qui se rapproche ainsi des idées du professeur Grasset, mais semble aller plus loin que lui, l'application de la lumière pure, sans chaleur, ne produit pas grand effet thérapeutique.

La lumière bleue est tout aussi efficace que la lumière blanche, dit-il aussi, et, dans certains cas, l'application du traitement par la lumière, simultanément avec les moyens pharmaceutiques, donne de bons résultats, même dans les cas graves de maladies nerveuses.

Nous croyons devoir faire remarquer, que, contrairement aux dires de M. Poussèpe, quelle que soit son autorité, il semble bien prouvé que la lumière peut produire, par elle-même, sans qu'intervienne l'élément chaleur, certaines modifications sur l'organisme, modifications que l'on peut diriger dans un sens thérapeutique. Nous n'avons pour cela qu'à renvoyer le lecteur à la plupart des travaux et observations cités dans ce travail et dans lesquels les auteurs n'envisagent pas, le plus souvent, l'action de la chaleur dégagée par les diverses radiations employées. S'ils en parlent, c'est plutôt pour l'éliminer ou mettre en relief son peu d'intensité qui la rend négligeable. Il faut cependant reconnaître que l'influence de la chaleur peut devenir égale ou même très supérieure à celle de la lumière, mais seulement avec certains procédés d'irradiation tels que les bains de lumière par lampes à incandescence. D'ailleurs, d'après les docteurs Leredde et Pautrier (10), le Dr Kellog, qui fut l'inventeur de ces bains, n'en parle que comme de simples bains d'étuve. Ce fut en Europe et spécialement en Allemagne, que, comme le dit Finsen « on fit beaucoup de charlatanisme avec ces bains » en se servant pour cela de ses propres recherches sur l'action physiologique de la lumière.

MM. Leredde et Pautrier ne se rangent pas complètement à l'opinion de Finsen et considèrent que cette mé-

thode possède toutes les indications du meilleur bain de vapeur.

Le professeur Grasset a émis, comme on l'a vu, une appréciation à peu près analogue sur ce sujet.

Ajoutons qu'on possède aujourd'hui des bains de Kellog perfectionnés dans lesquels on emploie à la fois des lampes à arc et des lampes à incandescence. La lumière et la chaleur peuvent donc, grâce à cette disposition, être combinées dans des proportions qui ne dépendent que de la volonté du médecin.

De même, au point de vue thérapeutique, M. Grasset donne autant d'importance à la suggestion qu'à la lumière elle-même. S'il est difficile de dire exactement quelle part revient à la suggestion et quelle part revient à la lumière dans l'obtention des résultats, pourquoi refuserait-on aux radiations proprement dites une action physique sur le système nerveux alors qu'on leur en accorde une sur les autres organes, en particulier sur le revêtement cutané ? Le système nerveux est en relation étroite avec la surface du corps par la multitude des ultimes terminaisons nerveuses périphériques. Comment pourrait-il dès lors se faire que, la peau étant impressionnée, il ne le soit pas, lui aussi, grâce à la voie sensitive ? Il ne faut pas nier que la part de la suggestion ne puisse être très grande dans certains cas et chez certaines personnes, mais il en est ainsi pour tous les médicaments qui agissent mieux lorsqu'on les absorbe avec confiance et nous croyons qu'il ne faut pas donner trop d'importance au facteur psychique au détriment du facteur physique.

Le Dr Nogier (16) emploie les lampes à vapeur de mer-

cure de Cooper-Hewit, dans les cas de douleurs vives chez les goutteux, chez les rhumatisants et dans toutes les douleurs superficielles. Les douleurs profondes disparaissent aussi, mais il faut un peu plus de temps.

Par ce procédé, ont été rapidement améliorées les douleurs de deux malades atteintes d'anciennes salpingites qui s'étaient accompagnées de péritonite et que rien jusque-là n'avait pu soulager. Des douleurs stomacales rebelles et liées soit à des gastropathies nerveuses, soit à des périgastrites consécutives à de petites ulcérations sans doute cicatrisées, ont cédé définitivement. La fatigue d'une marche prolongée ou d'une course à bicyclette se dissipe sous l'influence d'une irradiation de durée suffisante.

La douleur disparaissant dans les membres malades, sous l'influence de la lumière de ces lampes, la motricité est augmentée. Mais les muscles sains semblent eux-mêmes se contracter plus facilement, plus énergiquement, comme si un surcroît de vigueur leur avait été fourni par l'énergie lumineuse. Des mesures dynamométriques faites sur des sujets différents et non prévenus du résultat, avant et après l'irradiation du membre par la lampe Cooper-Hewit, sont la preuve de cette assertion.

Enfin, dit le Dr Nogier « nous n'avons pas, par contre, noté d'action nette et directe sur les atrophies musculaires. Mais il nous a semblé que leur guérison était plus rapide, tant à cause du relèvement de l'état général qu'à cause de l'énergie communiquée au muscle lui-même par la lumière, en associant le bain de lumière aux autres traitements classiques électriques. »

La lumière des lampes à vapeur de mercure semble donc constituer un remède à la fois sédatif et tonique pour le système nerveux et l'appareil musculaire.

J. Monroë Liebermann (13) traita des cas de tabès au moyen des radiations ultra-violettes portées sur la région lombaire. Il faisait trois applications par semaine et chacune durait un quart d'heure. Il vit que l'incoordination et les douleurs cédaient fort bien au traitement, mais le Romberg, le Westphal et l'Argyll Robertson n'étaient pas modifiés.

ARTICLE II

Dispositifs employés en photothérapie nerveuse

Nous allons, maintenant, dans ce second article, passer en revue les différents procédés d'application de la lumière dans la thérapeutique des maladies du système nerveux. Les bains de lumière remontent, on l'a vu, à la plus haute antiquité. Il y a deux sortes de bains de lumière : les bains de lumière naturelle et les bains de lumière artificielle.

Les bains de lumière naturelle qui ont été appliqués, surtout dans le Tyrol et en Allemagne, sont administrés aux malades, soit par la méthode de Finsen, soit par une autre. Voici celle de Finsen : les malades sont réunis dans un espace clos et exposé aux rayons solaires. Les uns sont assis, les autres couchés, d'autres même peuvent se promener, suivant les diverses indications. Les malades sont nus ou plus ou moins vêtus. Pour

maintenir basse la température du milieu, afin d'éliminer toute influence calorifique, on arrose fréquemment le sol ou bien l'on se sert d'une douche en pluie (10).

Finsen a aussi employé le bain de lumière électrique : le dispositif est à peu près semblable, avec cependant quelques modifications. On dispose une enceinte circulaire au centre de laquelle se trouvent, à deux mètres au-dessus du sol, deux fortes lampes à arc de 100 ampères chacune.

Des cloisons sont disposées radicalement ; elles divisent la salle en un certain nombre de loges, dans chacune desquelles se trouve un lit incliné où le malade s'étend nu.

Ce mode de traitement, dit le Dr Nogier (14), n'est applicable que dans un institut où l'on peut traiter une série de malades à la fois. Il serait ruineux, pour un ou deux sujets seulement, à cause de l'énorme dépense d'énergie électrique.

Dans l'application de cette méthode de traitement, il faut se rappeler que Finsen a recommandé de prendre de grandes précautions durant le bain, étant donnée la susceptibilité de certaines personnes à l'égard des rayons chimiques.

Le bain de lumière par lampes à incandescence a été décrit, bien qu'à tort, par certains auteurs, comme une modification de celui de Finsen. Le Dr Kellog réalisa ce bain pour la première fois à Philadelphie. Le patient était placé nu dans une cellule, éclairée par un nombre variable de lampes à incandescence. Un voile recouvrait son visage pour le protéger, et, durant la séance, le malade devait exécuter quelques mouvements de gymnastique.

Dans un tel dispositif, il est certain que la chaleur dégagée a une influence très supérieure à celle de la lumière, comme nous l'avons déjà fait remarquer.

De plus, comme l'a dit Finsen, les lampes à incandescence ont peu de rayons actiniques, et ce sont précisément ces rayons qui, pour une grande part, contribuent à l'efficacité de la lumière.

Nous avons vu précédemment que ces bains, presque exclusivement calorifiques, avaient subi un heureux perfectionnement en ce sens qu'on avait ajouté aux lampes à incandescence un certain nombre de lampes à arc.

La chromophotothérapie ou thérapeutique par la lumière colorée, peut s'appliquer d'une manière simple. Il suffit, pour cela, de disposer une chambre de façon à ce qu'elle soit largement illuminée par le soleil. Un ciel ouvert serait la meilleure baie pour une telle pièce. Les murs seront peints de la couleur choisie, suivant les résultats que l'on voudra obtenir et les verres du ciel ouvert ou de la fenêtre seront de la même teinte. On pourrait avoir ainsi une chambre bleue et une chambre rouge : la première pour y enfermer les excités, la seconde pour recevoir les déprimés. Ces chambres seraient aménagées de façon à y laisser le malade tout le temps nécessaire à son amélioration.

Dans les Asiles d'aliénés, où l'on emploie le bain prolongé comme sédatif dans certaines formes d'excitation, il y aurait peut-être avantage à colorer en bleu, en violet, les vitres et les parois de la cabine ou de la cellule.

On peut également se demander si certains nerveux

à tendances mélancoliques qui vivent dans leur famille, ne gagneraient pas à habiter une chambre où la tapisserie et les tentures seraient rouges, si les appartements bleus ne conviendraient pas mieux, au contraire, aux personnes qui, sans aller jusqu'à présenter des troubles sérieux, ont de la tendance à l'excitation, à la colère, aux mouvements violents et irréfléchis, à ces nombreux impulsifs, en imminence d'épilepsie déclarée ? Ce seraient là, pour les médecins, d'intéressantes recherches à faire.

On peut encore se servir en chromophotothérapie de la lumière artificielle.

La lampe Leucodescent est une lampe à incandescence d'une grande puissance d'éclairage (600 à 800 bougies), qui est disposée de telle façon qu'on peut ne laisser passer qu'une sorte de radiations, au moyen de l'interposition de verres ou d'ampoules colorés. Cette lampe, qui peut fort bien servir en photothérapie générale, a été surtout employée pour obtenir des anesthésies par la lumière. Le résultat serait parfait. Nous avons vu précédemment qu'une aussi grande puissance d'éclairage n'est nullement nécessaire et que MM. Cavalié et Redard obtiennent déjà d'assez bons résultats avec des lampes bleues dont l'intensité lumineuse ne dépasse pas seize bougies.

Nous avons vu les effets que le Dr Nogier a obtenus avec les lampes Cooper-Hewit dans diverses douleurs, dans le défaut de motricité des membres, peut-être même dans certaines atrophies musculaires.

Voici les points principaux qu'il importe de retenir dans le travail du Dr Nogier au sujet de ces lampes (15) :

La lampe à vapeur de mercure lumineuse est une

application d'un principe déjà ancien : l'incandescence par le passage du courant électrique d'une atmosphère de vapeur de mercure à l'intérieur d'un tube où existe le vide.

Après plusieurs essais plus ou moins heureux, M. Cooper-Hewitt, de New-York, construisit une lampe qui présentait les vapeurs lumineuses de mercure sur une assez grande longueur et une section suffisante.

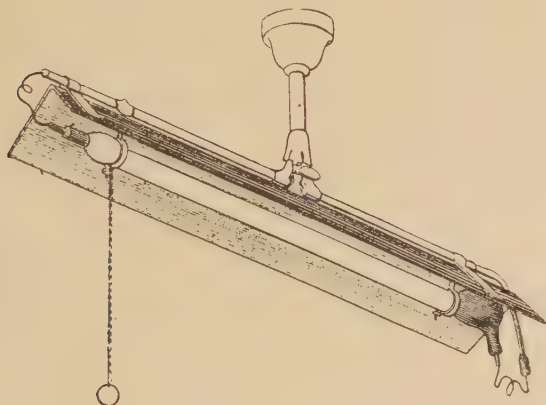


FIG. 1

Lampe Cooper-Hewitt munie de son réflecteur

Cette lampe, désormais entrée dans la pratique, se compose d'un long tube de verre incliné de 43 centimètres à 1^m10 de longueur suivant les types, et de 25 millimètres de diamètre. Aux deux extrémités de l'appareil sont soudées les prises de courant. L'électrode positive est en métal, l'électrode négative est représentée par du mercure qui se trouve dans une ampoule ménagée à cet effet.

La lampe s'allume en faisant basculer le tube de façon à faire couler en un mince filet le mercure d'une électrode à l'autre. On détermine ainsi un court circuit entre les deux électrodes, qui permet au tube de s'illuminer. C'est en effet ce qui se produit en le laissant revenir à sa position primitive.

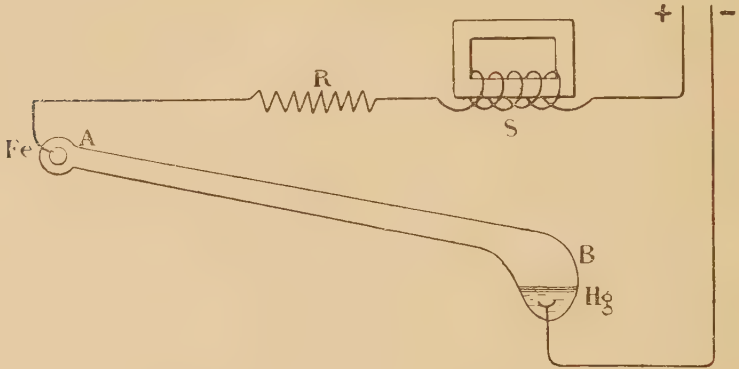


FIG. 2

Circuit schématique d'une lampe à vapeur de mercure
pour courant continu

AB, tube à vide. Hg. mercure. Fe, électrode de fer, R, résistance
S, bobine de self-induction

Il est intéressant de noter qu'il ne se produit aucun dégagement de vapeur à l'extérieur et que la lampe fonctionne sans perte ni usure de la matière illuminante.

La lumière très brillante, est vert bleuâtre. Cette lumière serait d'après MM. Fabry et Perot, presque monochromatique. En effet, à part deux petites raies dans le jaune, toutes les autres raies brillantes du spectre des vapeurs de mercure ont une longueur d'onde plus petite que $0\mu, 546$. On note une belle raie

violette de longueur $0\mu,435$ et plusieurs raies dans l'ultra violet. La transformation de l'énergie électrique en énergie lumineuse dans ces appareils est presque intégrale. La partie lumineuse et chimique du spectre existe seule. Il en résulte une altération très notable des couleurs exposées à cette lumière. Le blanc et le noir ne sont pas affectés, le bleu et le vert deviennent beaucoup plus intenses, l'orangé et le rouge se changent en brun, lilas foncé ou violet noir. On peut se servir de cette propriété pour apercevoir les lésions diverses de la peau avant qu'elles ne soient décelables à la lumière ordinaire.

Ces lampes possèdent un autre avantage encore : l'absence de radiations calorifiques fait de leur lumière un lumière froide, inoffensive pour les yeux.

La lampe Cooper-Hewit est fort peu coûteuse à entretenir et à faire fonctionner. Tandis que les lampes à incandescence consomment 3, 4 à 5 watts par bougie, les lampes à arc 1,5 watt, les lampes au tantale 1,06 watt, la lampe à vapeur de mercure n'absorbe que 0.45 watt, par bougie. Il s'ensuit, nous dit M. Nogier, qu'une lampe de ce système d'une puissance de 800 bougies, nécessite moins de courant que quatre lampes à incandescence de 32 bougies. Son rendement lumineux est donc deux fois plus grand que celui de la lampe à arc et sept à huit fois plus fort que celui de la lampe à incandescence.

Enfin il n'y a aucun charbon à remplacer, ce qui rend les dépenses insignifiantes.

Ces lampes, qui n'utilisent que le courant continu, peuvent fonctionner sous des tensions, qui, suivant les

types varient de 60 à 150 volts et sous l'intensité de 3, 5 ampères.

Leur durée de service est de mille heures. Une fois allumées, elles ne demandent aucune surveillance.

En résumé ces appareils sont d'excellentes sources de lumière violette et ultra violette, d'un usage très pratique, et d'une grande puissance actinique.

Nous n'avons pas à décrire ici longuement les différents appareils de photothérapie locale qui ne servent guère qu'en thérapeutique dermatologique. Cependant, pour être complet, et eu égard à la première partie de ce travail qui traite des réactions dues à la lumière en général, nous dirons un mot de chacun de ces instruments :

L'appareil solaire de Finsen (10) se compose d'une lentille creuse, portée sur un pied et mobile en tous sens. Elle contient une solution ammoniacale de sulfate de cuivre pour éliminer les rayons calorifiques.

L'appareil électrique du même auteur présente une lampe à arc de 60 à 80 ampères. Le charbon positif est en haut. Dans l'axe d'émanation des rayons sont disposés des systèmes de lentilles en cristal de roche, substance qui a la propriété de laisser passer intégralement les rayons chimiques. Les premières de ces lentilles rendent les rayons parallèles, les suivantes les rendent convergents. Pour éliminer les rayons calorifiques le plus possible, on fait traverser au faisceau lumineux émis une chambre creuse en cristal de roche, à parois parallèles où circule de l'eau courante.

MM. Lortet et Genoud se servent d'une lampe à arc plus faible que celle de Finsen (10-20 ampères). En

avant des charbons, qui sont inclinés de façon à former un angle ouvert en arrière, se trouve une cuvette de métal à double paroi et à circulation d'eau courante. Verticalement disposée, elle est percée d'un trou en son centre. Cet orifice est fermé par un appareil identique à la cuve à faces parallèles de Finsen décrite ci-dessus.

Le malade applique le point à traiter contre cette petite cuve. Il se trouve ainsi beaucoup plus près de la source lumineuse d'une part, et d'autre part, ce dispositif permet d'utiliser la plus grande partie des rayons chimiques, qui se perdent avec la lampe de Finsen.

Le Dr Schall a construit une lampe à arc qui permet d'utiliser le courant alternatif. Avec cette forme de courant, le charbon négatif ne s'use plus en forme de cratère mais de pointe, de sorte que les radiations sont dispersées en tous sens. Un réflecteur spécial en terre de pipe mélangée d'oxyde de magnésium corrige ce défaut. L'arc fonctionne sur courant alternatif ou continu et consomme 10 ampères environ sous 50 à 60 volts.

Leduc (de Nantes) a signalé qu'une pointe métallique en rapport avec l'un des pôles d'une machine statique, l'autre pôle étant mis au sol, constitue une excellente source de rayons ultra violets. Le pôle négatif a un rayonnement plus intense.

Un système approprié de lentilles peut concentrer ces effluves ultra violettes en foyer.

Strebel a proposé comme source de rayons violets et ultra violets l'étincelle donnée par de fortes bobines d'induction pourvues de bouteilles de Leyde.

Bang a construit une lampe qui donne une lumière aussi froide que possible avec un maximum de rayons ultra-violets. Pour cela il a adopté des électrodes de fer, métal dont le spectre est riche en rayons ultra violets. Ces électrodes, creuses, sont parcourues par un courant d'eau.

L'appareil de MM. Broca et Chatin se compose d'une lampe à arc à régulateur automatique ou à main, entourée d'une cheminée de laiton percée de quatre fenêtres, ce qui permet de traiter trois malades à la fois. La quatrième fenêtre sert à surveiller les charbons. Le charbon positif est muni d'un axe métallique.

Les malades peuvent être maintenus à quinze ou vingt centimètres des fenêtres sans brûlure, à la condition que la compression soit énergique.

Tous ces divers modèles de lampes à arc ont été construits dans le but d'obtenir en moins de temps et avec un plus faible ampérage les mêmes résultats qu'avec la primitive lampe de Finsen. Ce savant s'est élevé contre ces prétentions et affirme que pour obtenir de bons effets il faut : 1° une intensité relativement élevée ; 2° des séances suffisamment longues. Cependant, eu égard au prix élevé des longues séances où l'on se sert d'appareils nécessitant une forte intensité, Finsen imagina avec le Dr Reyn, une nouvelle lampe, dite de Finsen-Reyn, d'une disposition analogue à celle de Lortet-Genoud, mais pourvue de l'appareil concentrateur de Finsen. Cet arc fonctionne avec 20 ampères.

Pour terminer, nous dirons un mot des compresseurs. La cuve de cristal à faces parallèles de Finsen, appliquée sur la peau de façon à la déprimer et, par pression, à

anémier la région, est un compresseur. Cette anémie de la peau est une condition favorable à la pénétration des rayons.

On a construit diverses sortes de compresseurs : celui de Leredde et Pautrier est arrondi et allongé pour

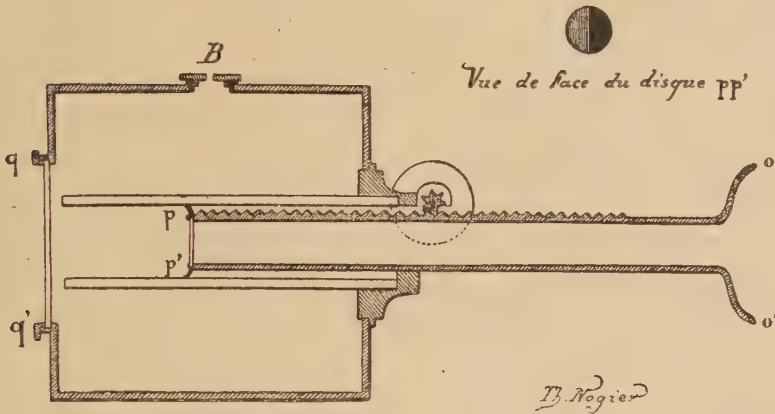


FIG. 3

Coupe schématique de l'actinomètre Bordier-Nogier

La partie gauche de la figure montre nettement la petite chambre noire en laiton fermée en B par un bouchon à vis destiné à l'introduction des liquides.

A la partie antérieure est un disque de 4 centimètres de diamètre en quartz qq' permettant l'arrivée des rayons violets et ultra-violets. A la partie postérieure est mastiqué un tube de cristal dans lequel glisse, entraîné par une crémaillère, un tube métallique muni d'un cuir embouti formant piston et fermé à sa partie antérieure, par une lame de quartz pp' . Cette lame est recouverte, sur la face qui regarde l'intérieur du tube, moitié de platino-cyanure et moitié d'un vernis noir absolument opaque. En oo' se trouve un œilleton qui place l'œil de l'observateur dans une complète obscurité. La caisse étant à parois opaques et renfermant un liquide opaque pour les rayons lumineux, quand il n'y aura plus fluorescence de pp' on n'apercevra aucune lueur dans le fond du tube, tandis qu'on verra une plage plus ou moins lumineuse dans le cas contraire.

se placer plus aisément en des points où celui de Finsen ne peut s'adapter exactement à la peau. Il affecte deux types, un peu différents l'un de l'autre, mais dont le

principe commun reste identique à celui de Finsen (10).

Il est fort utile, on le conçoit, de pouvoir mesurer la puissance actinique d'une source de lumière artificielle afin de se faire une idée de sa valeur thérapeutique.

Le meilleur appareil de mesure nous paraît être l'actinomètre de MM. Bordier et Nogier (14) dont voici le principe :

Si l'on suppose une couche de platino-cyanure de baryum étendue sur une lame de quartz de forme ronde et placée dans une petite chambre obscure fermée à sa partie antérieure par une autre lame de quartz, les rayons violets et ultra violets qui pénétreront par la fenêtre antérieure provoqueront la fluorescence du platino-cyanure. Si, entre la source et l'écran, on intercale des solutions colorées absorbant les rayons chimiques et lumineux, on comprend que l'épaisseur de la couche nécessaire pour éteindre la fluorescence variera avec la richesse actinique de chaque source et lui servira de mesure.

Un autre dispositif, le chromo-actinomètre de Bordier, permet le dosage clinique de l'action chimique de la lumière. Il repose sur le virage à la lumière d'un papier filtre épais imprégné d'une solution de ferro-cyanure de potassium à 20 p. 100.

Un petit carré de ce papier peut être fixé sur les téguments au point où se fait l'irradiation et la teinte qu'il prend au bout d'un certain temps correspond à une puissance actinique déterminée de la lumière employée.

On voit combien la simplicité de cette méthode la rend d'un emploi précieux en pratique courante.

CONCLUSIONS

Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

L'influence de la lumière est évidente dans la genèse d'un grand nombre de phénomènes biologiques, et son importance en thérapeutique générale est aujourd'hui reconnue.

L'action de la lumière sur le système nerveux de l'homme s'exerce aussi bien au point de vue psychique qu'au point de vue physique.

Dans l'appréciation de cette influence, il faut tenir grand compte des idiosyncrasies.

La lumière peut s'employer avec avantage en thérapeutique nerveuse, sous forme, soit de rayons solaires (lumière blanche et radiations monochromatiques), soit de rayons dus à des lampes à arc, à incandescence, à vapeurs de mercure.

Il importe de retenir spécialement :

L'action excitante de la lumière rouge.

L'action sédative et anesthésiante de la lumière bleue-violette.

Remarquons enfin que les lampes Cooper-Hewit présentent le grand avantage de fournir une lumière froide et composée presque exclusivement de radiations violettes et ultra-violettes.

Le Président de la Thèse,

Vu :

R. LÉPINE.

Le Doyen,

L. HUGOUNENQ

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 30 avril 1908.

Le Recteur Président du Conseil de l'Université.

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

1. FR. BERING. — De l'action des rayons violets et ultra violets : recherches expérimentales sur leur pouvoir de pénétration, leur action chimique et leur influence sur l'organisme. — *Mediz. naturwissenschaft. Archiv.* t. I, fasc. 1, 15 juillet 1907, in *Presse médicale*, 21 septembre 1907. — Analyses.
2. M. CAVALIÉ. — Insensibilisation à l'aide de la lumière bleue. — Détails de la technique. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 23 septembre 1906.
3. P. CHIARINI. — Changements morphologiques qui se produisent dans la rétine des vertébrés par l'action de la lumière et de l'obscurité, 2^e partie : la rétine des reptiles, des oiseaux et des mammifères. *Archives italiennes de Biologie*, vol. XLV, fasc. 3. — In *Revue neurologique* 1906. Analyses.
4. R. DUBOIS. — Action de la lumière sur les animaux. — Action de la lumière sur les végétaux. — In *Traité de physique biologique* par d'Arsonval.
5. FÉRÉ. — Accidents hystériques produits par la lumière électrique. *C. R. de la Société de Biologie*. Séance du 25 mai 1889, in *Semaine médicale* 1889.

6. FINSSEN. — La photothérapie.
7. FOVEAU DE COURMELLES (de Paris). — De la lumière en thérapeutique nerveuse. — Congrès de Bruxelles, 1-8 août 1903, in *Revue neurologique* 1903.
8. GRANTSMITH. — Etude de la migration du pigment des cellules rétiniennes du *gammarus annulatus* sous l'influence de la lumière. In *Journal de Physiologie et de Pathologie générale* 1906. — Analyses.
9. GRASSET. — Thérapeutique des maladies du système nerveux.
10. LEREDDE et PAUTRIER. — Photothérapie et Photobiologie.
11. MARITOUX. — La lumière électrique bleue. Ses effets thérapeutiques. *Revue clinique d'andrologie et de gynécologie* 1902.
12. R. MINKIEWICZ. — Expériences sur le Chromotropisme des Zoées et des Lineus. *C. R. Acad. des Sciences*. T. CXLIII, n° 23, 3 décembre 1906.
13. J. MONROE LIBERMANN. — Ataxie locomotrice traitée avec succès aux rayons ultra-violets, *New York méd. Journal*, 18 février 1905, in *Revue neurologique* 1905. Analyses.
14. TH. NOGIER. — La Lumière et la Vie. — Thèse de Lyon 1904.
15. TH. NOGIER. — La lampe Cooper Hewit à vapeur de mercure. Son utilisation pour le diagnostic des éruptions naissantes et de l'érythème radiographique. — Extrait des *Archives d'Electricité médicale, expérimentales et cliniques*, 10 mars 1907.
16. TH. NOGIER. — Les lampes Cooper Hewit à vapeur de mercure et leur emploi en thérapeutique. Extrait des *Archives d'Electricité médicale, expérimentales et cliniques*, 10 juin 1907.

17. L. M. POUSSEPE. — Traitement par la lumière dans les maladies nerveuses. IX^e Congrès de médecine russe, St-Pétersbourg 1904, in *Revue neurologique* 1904. — Analyses.
 18. E. REGIS. — Photothérapie, rayons thérapeutiques, autres agents physiques. — *Précis de Psychiâtrie*, 3^e édition.
 19. L. REVILLET. — Effets curatifs du climat marin méditerranéen et de l'héliothérapie locale.
 20. A. D. ROCKWELL. — La photothérapie dans les maladies nerveuses. *Médical Record*, 23 mars 1907, in *Revue neurologique* 1907. — Analyses.
 21. G. SARDOU. — Les Influences du Crépuscule, in *La Clinique*, 11 octobre 1907.
 22. SPIROFF. — De l'influence de la lumière colorée sur la pression sanguine chez l'homme. — *Revue russe de psychiâtrie, de neurologie et de psychologie expérimentale* 1906, in *Revue neurologique* 30 mai 1907.
-

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
PRÉFACE	7
INTRODUCTION.....	9
<i>a)</i> Historique	9
<i>b)</i> Généralités	11
CHAPITRE I. — Physiologie générale : la lumière et son action sur les êtres vivants en général.....	15
<i>A.</i> Action de la lumière sur les êtres vivants autres que l'homme.....	15
<i>B.</i> Action de la lumière sur les organes de l'homme autres que le système nerveux.	22
CHAPITRE II. — Article 1 : Physiologie spéciale et action thérapeutique de la lumière sur le système nerveux.....	31
Article 2 : Dispositifs employés en pho- tothérapie nerveuse et générale.....	45
CONCLUSIONS	57
BIBLIOGRAPHIE.....	59

